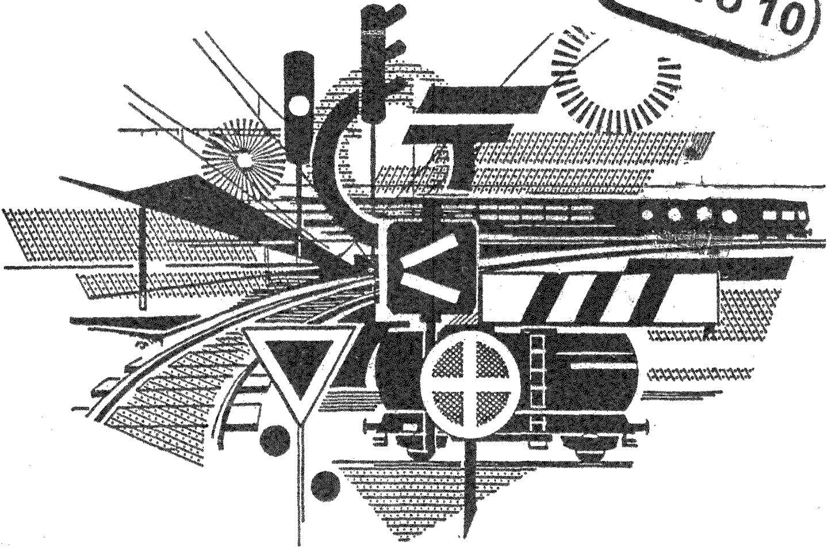




FERVOJFAKAJ KAJEROJ

Neregula informilo pri fakaj fervojaj aferoj.

N-ro 10



Eldonas: Internacia Fervojista Esperanto - Federacio

Enhavo:

Fervojfakaj Kajeroj - faka informilo, n-ro 10

Eldonkvanto:	150
Paĝonombro:	32
Eldonanto:	Internacia Fervojista Esperanto-Federacio
Presejo:	Esperanto-Nord, Am Ostersielzug 6 DE-25840 Friedrichstadt
Redaktoro:	Inĝ. Ladislav Kovář, Grégova 44 CZ-560 03 Česka Třebová
Lingve reviziis:	Inĝ. Jan Werner

Bonaj trajnoj por ĉiuj

E Henning Olsen (DK)

Antaŭ kelkaj jaroj la granda reklamslogano de la Danaj Ŝtatfervojoj estis *grandrapidaj trajnoj*, tiel ke oni per vojaĝo, precipe inter Kopenhago kaj la 'ĉefurbo' de Jutlando, Århus, povus ŝpari kelkajn veturminutojn.Tio implicis ne nur aĉeton de novaj trajnoj, sed ankaŭ foruzon de milionoj da kronoj por rektigi la fervojlinion en kelkaj lokoj.

Feliĉe kelkaj prudentuloj sukcesis nuligi tiun decidon, ĉar la distancoj en Danio estas tiom etaj, ke nun - post la firma interligo per ponto kaj tunelo trans la Grandan Belton, inaŭgurita en 1997 - la plej rapida trajnvojaĝo inter la menciitaj du urboj daŭras ĉirkaŭ 2½ horojn.

Alia ideo do aperis, nome provizi la vojaĝantojn - precipe la navetulojn - per pli komfortaj, iom pli rapidaj kaj pli oftaj trajnoj sub la slogano **Bonaj trajnoj por ĉiuj!**

La komenciĝo jam estas farita kaj ĝis la jaro 2006 iom post iom okazos plibonigoj. En 2006 la plej multaj pasaĝeroj de la Danaj Ŝtatfervojoj veturos en modernaj, komfortaj vagonoj kaj ne devos multe pripensi ekveturtempojn, ĉar plej multaj trajnoj veturos laŭ kadenchoraro.

DSB aĉetos 89 novajn vagonarojn por la regiona kaj longdistanca servoj, per kio DSB posedos 243 modernajn trajnkompletojn. Samtempe daŭros la livero de la novaj kopenhagaj S-trajnkompletoj, tiel ke en 2005 oni havos 120 da ili. Krome ekzistos serio de novaj kurtdistancaj vagonaroj.

Jam en 2001 aperis la unuaj 6 el la 89, kaj ili estos la t.n. sundaj trajnkompletoj. La ceteraj 83 estos laŭ nova tipo, kiun oni nomos **IC4**. Ili estas jam menditaj ĉe la itala firmao *Breda,* kiu interalie provizas la italajn fervojojn per modernaj grandrapidaj trajnoj. IC4 konsistos el 4 vagonoj, el kiuj unu havas plankon nivele de la kajoj por infanĉaretoj, rulseĝoj, bicikloj ktp.

La novaj trajnoj estos pli rapidaj ol tiuj, kiujn ili anstataŭigos, kaj iliaj veturkapabloj estos pli egalaj unu al la aliaj, kio ebligos pli stabilan horaron. Ĉiu kompleto

posedos propran trakciilon, eblos plilongigi la trajnojn en trafikpintaj horoj kaj dividi ilin ĉe branĉlinioj, tiel ke estos malpli da trajnŝanĝoj.

Oni prognozas je 25% pli da trajnoj (ekster la kopenhaga trafiko) en 2006 ol en 2000. Plej multaj trajnoj veturos en kadenchoraro de mateno ĝis malfrua vespero.

En la longdistanca kaj en kelkaj regionaj trafikoj la konataj IC3-trajnkompletoj daŭre taŭgos kaj ankaŭ la elektraj ER4 - kiuj estas nun rekonstruataj en sia interno tiel, ke ili pli similos al la IC3 - trafikos sur la elektrizitaj linioj. Cetere elektrizado de pluaj linioj ne estas aktuala en la nuna politika situacio. Krom la nomitaj trajnkompletoj servos la tute novaj IC4, konsistantaj el kvar vagonoj, kun nova pinta fronto, sen pasaĝera transireblo de kompleto al kompleto.

Jen kelkaj faktoj pri IC4:

- vagonkesto	aluminio
- longo	86 m
- larĝo	3145 mm
- maso	139,5 t
- nombro de sidlokoj	208 (el kiuj 21 klapseĝoj)
- nombro de vestibloj	4
- nombro de necesejoj	3 (el kiuj unu handikapula)
- maksimuma rapido	200 km/h
- nombro de motoroj	4 (lokitaj sub la planko).

Vera antaŭurba trafiko, kiu nun okazas en Kopenhago kaj norde de Århus, estos establita sude de Odense, sude de Århus, apud Aalborg kaj apud Esbjerg. En pluraj el tiuj lokoj kun novaj luitaj trajnkompletoj.

Verkis: DEFA surbaze de broŝuroj, internaj DSB-periodaĵoj kaj gazetartikoloj.

Rekonstruo de fervojaj koridoroj en Ĉeĥa Respubliko

Jindřich Tomíšek (CZ)

La evoluo de ekonomio kaj kresko de vivnivelo en tutmonda skalo alportas rapidan kreskon de pasaĝera kaj vara trafikoj, postulon je komforto, komplekso de servoj kaj rapido de la transporto.

Tiun ĉi postulon jam ne povis plenumi la origine konstruita fervoja reto, konstruita plejparte en la 19a jarcento. Tiu ĉi realo gvidis jam en 1973 Internacian Fervojunion (UIC) al kreo de la unuaj projektoj por evoluigi la eŭropan fervojan reton (Gvidplano de la eŭropa fervoja infrastrukturo), kiuj fariĝis bazo por prilaboro de Eŭropa Konvencio pri Ĉefaj Internaciaj Fervojaj Linioj (Interkonsento AGC) en la kadro de Eŭropa Ekonomia Komisiono ĉe Unuiĝintaj Nacioj (UN). Tiu ĉi Interkonsento akceptita en 1985 enhavas krom ĉefaj linioj ankaŭ rekomenditajn parametrojn por modernigataj kaj nove konstruataj fervojlinioj.

Lige kun tio la trafikministroj de Francio, FR Germanio, Belgio, Nederlando, Luksemburgio kaj Britio interkonsentis pri estonta reto de eŭropaj rapidlinioj, konceptitaj por rapidoj 250-300 km/h. De post tiam trairis la fervoja trafiko en Eŭropo rapidan kaj dinamikan evoluon kaj montris sian konkurenckapablon kompare kun ŝosea kaj aviada trafikoj. Signifon de la evoluo de fervoja trafiko subtenis ankaŭ la decido de Eŭropa Konsilio en 1994, kiu difinis 14 prioritatajn trafikajn projektojn de Eŭropa Unio, el kiuj 9 estas fervojaj. La tuta sistemo de modernigataj fervojoj supozas ĝis la jaro 2010 konstrui 12 500 km da novaj grandrapidaj fervojlinioj por rapidoj 250-300 km/h kaj modernigon de 14 000 km de la jam konstruitaj linioj por rapido 200 km/h, kompletigitaj per modernigo de 2500 km de la kunligaj fervojlinioj.

La sumaj elspezoj por konstruado de tiu ĉi sistemo estas taksataj je 207 miliardoj da ekuoj (ECU). Por la landoj de meza kaj orienta Eŭropo estis starigitaj prioritataj fervojaj koridoroj surbaze de la Paneŭropa Trafikkonferenco sur la insulo Kreto en 1994, en kadro

de la reto TEN. Tiu ĉi linioreto estis kompletigita kunlige kun decidoj de la konferenco en Helsinki en la jaro 1997. Tiuj ĉi koridoroj iom post iom ligos sin al la supre indikita eŭropa sistemo.

La rekonstruo de la fervojaj koridoroj en Ĉeĥa Respubliko (ĈR) estas la plej vasta projekto de la fervojo de post la postmilita rekonstruo. Ĉiuj laboroj okazas dum plena trafikado, pro tio preparo kaj propra rekonstruo estas tre pretendaj je zorgado, harmoniigo kaj sekurigo de konstrulaboristoj kaj vojaĝantoj.

Rekonstruo de la koridoroj portempe alportos al vojaĝantoj iujn ĝenojn en la formo de trafikinterrompoj kaj trajnmalfruiĝoj. Sur iuj plurtrakaj linioj oni trafikas nur sur unu trako aŭ en iuj trakcisekcioj oni portempe malgrandigas la rapidon.

Fervojaj koridoroj en ĈR

ĈR-on trairas internaciaj koridoroj IV kaj VI (laŭ internacia nomindiko). ĈR akceptis por rekonstruo de la ĉefaj internaciaj kunligoj - pli ĝuste iliaj partoj sur la ĉeĥa teritorio - nomindikojn 1-a ĝis 4-a fervojaj transitaj koridoroj de ČD (Ĉeĥaj Fervojoj, nacia nomo).

Sur tiuj ĉi kvar transitaj koridoroj oni preferece rekonstruas laŭ parametroj akceptitaj en la eŭropa interkonsento.

La unua transita koridoro

Ĝia linio kondukas en la teritorio de ĈR ekde la landlimo kun Germanio tra Děčín - Praha - Česká Třebová - Brno - Břeclav al la landlimo kun Aŭstrio kaj Slovakio. La rekonstruaj laboroj tie ĉi komenciĝis en 1993, tuj post akcepto de trafika politiko pere de la ĉeĥa registaro, finon de la rekonstruo oni planas en 2002. La tuta longo estas 384,6 km, finkonstruitaj estas 210,6 km, rekonstruataj estas 80,6 km kaj preparlaboroj okazas sur la restantaj 93,4 km.

La dua transita koridoro

Ĝia linio kondukas ekde la landlimo kun Pollando apud Petrovice u Karviné tra Ostrava kaj Přerov al Břeclav, krome kun branĉlinio Přerov - Česká Třebová. La rekonstruaj laboroj komenciĝis en 1997, supozata finkonstruo de la koridoro estos en 2003. La branĉlinio

Přerov - Česká Třebová, kunliganta la 1-an kaj la 2-an koridorojn, estos finkonstruita en 2005.

La tria transita koridoro
Ĝi kunligas Germanion kun Slovakio kaj Pollando laŭ la linio Cheb - Plzeň - Praha - Česká Třebová - Přerov - Ostrava - Dětmarovice - ŝtata landlimo. La trafiksekcio Praha - Česká Třebová estas ankaŭ parto de la 1-a koridoro, kaj la linio Česká Třebová - Dětmarovice estas parto de la 2-a koridoro, jam rekonstruataj. Rekonstruon de la lasta parto Praha - Plzeň - Cheb oni komencos en 2004.

La kvara transita koridoro
Ĝi kunligas Germanion kun Aŭstrio laŭ la linio Děčín - Praha - Veselí nad Lužnicí - České Budějovice - Horní Dvořiště/České Velenice. Ĉar la linio Děčín - Praha estas ankaŭ parto de la 1-a koridoro, temas pri rekonstruo de la linio Praha - České Budějovice - Horní Dvořiště. Nuntempe oni rekonstruas kaj elektrizas la linioparton České Budějovice - Horní Dvořiště. Finkonstruon de la tuta koridoro oni planas por 2008.

Ĉefaj celoj de la modernigado
La ĉefaj celoj de la modernigado de la fervojaj koridoroj en ĈR, rezultantaj el internaciaj interkonsentoj kaj laŭleĝaj konvencioj, estas jenaj:
- kunligo de la elektitaj fervojaj linioj de ĈD kun ĉefaj eŭropaj linioj,
- plenumo de kondiĉoj por integriĝo de ĈR al la eŭropaj strukturoj,
- malaltiĝado de malutiloj kaŭzataj sur la vivmedio,
- altigo de sekureco de la trafiko per uzo de novaj teknologiaj instalaĵoj,
- pligrandigo de vojaĝrapido en la pasaĝera trafiko,
- plialtigo de fidindeco kaj reguleco en la vartrafiko,
- plivastigo de servoj por transportistoj per eluzado de la internacia kombinita trafiko.

Por atingi tiujn ĉi celojn oni bezonas
- forigi la altan internacian ŝuldon ĉe la fervojlinioj de ĈD, kaŭzitan per multjara nesufiĉa bontenado de la trafika infrastrukturo,
- post atingo de normala stato direkti pliajn financ-

rimedojn al la propra modernigado, tiel ke oni atingu parametrojn postulatajn en la eŭropaj interkonsentoj AGC kaj AGTC.

Tio signifas

- grandigi la linian rapidon ĝis 160 km/h, atingi spacan trapaseblon laŭ la karga limprofilo UIC GC kaj la kargoklaso D4,
- krei kondiĉojn por uzado de veturiloj kun vagonkestoj ekipitaj per kliniĝtekniko por rapida internacia pasaĝertrafiko,
- krei sufiĉan rezervon de fervojlinia kapacito por garantii fidindan vartrafikon.

Pliaj teknikaj aranĝoj, kiujn oni en la kadro de la modernigado konstruas, estas pasaĝerkajigado aŭ duonpasaĝerkajigado de elektitaj fervojstacioj, ekipado de fervojaj linioj kaj stacioj per sekurecinstalaĵoj de la plej moderna generacio, konstruado de modernaj informsistemoj por vojaĝantoj en stacioj kaj haltejoj, forigo de samnivelaj kruciĝoj kun ŝoseaj veturvojoj kun forta trafiko kaj ilia anstataŭigo per trakokruciĝejoj malsamnivelaj, realigado de kontraŭbruaj bariloj, same kiel aranĝoj por facila alveno de handikapitaj pasaĝeroj en rulseĝoj kaj kun malfaciligita korpomoviĝeblo.

Historio de la kvara fervoja koridoro

Origino de la traceado de la ĉeĥa 4-a fervoja koridoro baziĝas sur longtempaj klopodoj kunligi ambaŭ gravajn akvovojojn - sur riveroj Vltava kaj Danubo. Ĝuste la dato 31-a de marto 1808 por la ĉeĥaj fervojoj fariĝis historia evento, ĉar František Josef Gerstner tiam konvinkis la ĝeneralan kunvenon de la Ĉeĥa Hidroteknika Privata Kompanio pri supereco de nova trafika sistemo, la t.n. fera ŝoseo, tiutempe jam uzata en Anglio. La origine supozatan akvovojon inter České Budějovice kaj Linz venkis la nove alvenanta fenomeno, la fervojo. Eĉ la unua sur eŭropa kontinento, kvankam komence nur ĉevaltirata. La ideojn de Gerstner realigis en la norda parto lia filo František Antonín, dank'al kies antaŭvidemo kaj teknika sento servas lia traktraceado por la fervoja trafiko ĝis nuntempo. Forigo de la ideoj de Gerstner en

traktraceado per lia sekvanto, Matiaso Schönerer, precipe la uzo de malpli grandaj kurboradiusoj, pli krutaj deklivoj kaj perdiĝantaj deklivoj en descenda direkto alportis portempan malaltigon de konstruelspezoj, post tempo la suda parto tamen fariĝis por rekonstruo neuzebla kaj ĝi estis forlasita. Regula trafiko inter České Budějovice kaj Linz komenciĝis en la jaro 1832. Rapide kreskanta trafiko alvokis bezonon rekonstrui la ĉevaltiratan fervojon al vaportrakcia, kiun efektivigis Kompanio de Okcidenta Fervojo de la Imperiestrino Elizabeto. Tiamaniere oni en la jaro 1871 faris bazon por la nuntempa kunligo de Praha kaj Linz.

Konkurenca kompanio Fervojo de la Imperiestro Francisko Jozefo (FJB) tiutempe jam ankaŭ atingis České Budějovice en la direkto el Vieno al Plzeň. La fervoja stacio de la nuna 4-a koridoro České Budějovice dankas ĝuste al tiu ĉi kompanio sian estiĝon. Unue en 1871 naskiĝis la devojiĝo el la baza fervojlinio en České Velenice al Praha tra Veselí nad Lužnicí. La reto de FJB estis finkonstruita en 1874 per kunligo de České Budějovice kun Veselí nad Lužnicí. La konstruentreprenistoj Lanna, Šebek kaj fratoj Klein konstruis ne nur la linion el Praha al Linz, sed ankaŭ la novan kunligon al Vieno. La kompanio FJB alportis al Praha novan stacidomon (la nunan ĉefstacion) kaj krome 1140 m longan tunelon Vinohradský, kiu restis sur la tuta linio sola.

Dank'al sia ekonomia kaj milita signifoj, estis la fervojo de la Imperiestro Francisko Jozefo, kiel unu el la unuaj, en la jaro 1884 ŝtatigita.

La vizaĝo de tiu ĉi trafikarterio estis finformita kaj ĉiuj ŝanĝoj dum 130 jaroj de ĝia funkciado montriĝis nur kiel kosmetikaj. La sola escepto fariĝis ĝia elektrizado. La dutraka linioparto Praha - Benešov estis elektrizita per kontinukurenta (NB piednoto: aŭ rektakurenta, vidu FFK n-ron 4 paĝon 13, kie en piednoto J. Werner pledas por tiu nocio) trakcia sistemo, la unutraka parto de Benešov tra Tábor ĝis České Budějovice estas provizata per trakcia sistemo de alterna kurento.

Post preskaŭ tuta jarcento la vapora trakciado estis anstataŭigita per dizelelektra motora trakcio, sed tiu ĉi post relative nelonga trakciado estis poparte anstataŭ-

igata per elektraj lokomotivoj, laŭetape realigata elektrizado.

En la 19-a jarcento traveturis pasaĝeroj la distancon inter Praha kaj České Budějovice en 6 horoj, komence de la 20-a jarcento jam en 3 horoj, tamen nur fine de tiu jarcento oni ŝparis plian duonhoron per uzo de elektra trakcio sur la tuta linio.

Modernigo de la 4-a fervoja koridoro

La traceado de la IV-a fervoja koridoro itineras en Ĉeĥa Respubliko ekde ŝtata limo apud Děčín tra Praha, Tábor kaj České Budějovice al Horní Dvořiště kaj ŝtata limo. La norda parto de la IV-a koridoro el Děčín al Praha koincidas kun la I-a koridoro, kaj ĝi estas modernigata en la kadro de modernigo de la I-a koridoro. Nur traveturoj tra la fervojnodoj Děčín, Ústí nad Labem kaj Praha kaj rekonstruo de la tuneloj apud Děčín kaj Nelahozeves estos realigataj sinsekve.

En la plej suda parto de la IV-a koridoro, en Horní Dvořiště - ŝtata limo, oni nuntempe realigas konstruaĵojn garantiantajn plenan elektrizadon kaj novan sekurecinstalaĵon de la tuta linioparto. En la kadro de antaŭelektrizadaj laboroj oni rekonstruis trakfaskajn kapojn de interstacioj kaj oni ankaŭ komplete rekonstruis la landliman transitstacion Horní Dvořiště, inkluzive de la apudaj liniosekcioj. La suma longo de la modernigota fervoja linio České Budějovice - Praha estas 170 km.

Rilate malsaman karakteron de la unuopaj liniopartoj oni povas dividi la tutan linion en kvar bazajn liniosekciojn, kiuj estis solvitaj en memstaraj teknikaj studoj:

- České Budějovice - Veselí nad Lužnicí
- Veselí nad Lužnicí - Tábor
- Tábor - Benešov u Prahy
- Benešov u Prahy - Praha.

La liniosekcio České Budějovice - Veselí nad Lužnicí

La origine unutraka linio estis en la sepdekaj jaroj elektrizita per alternkurenta sistemo 25 kV, kaj en la okdekaj jaroj oni dutrakigis kelkajn traksekciojn cele plenumi altiĝantajn postulojn por vartransporto,

plejparte de materialo por konstruado de la nuklea elektrocentralo Temelín. Por plifaciligi la enveturon en la fervojan stacion Veselí, kie estas limigita rapido al 50 km/h, kaj por plirapidigi la traksekcion inter la fervojstacioj Nemanice kaj Šeretín, oni konstruos modifon de la liniotraceo por rapido 160 km/h kun nova tunelo kaj nove konstruitaj fervojstacioj Chotýčany kaj Vitín. Per nove konstruita liniotraceo, kiu forigos kvar samnivelajn kruciĝojn de la itineroj kaj ebligos grandigi la rapidon en la ĉeftrakoj de 50 al 120 km/h, oni solvos ankaŭ la enveturon en la fervojan stacion Veselí. Sur aliaj partoj de la liniosekcio oni faros dutrakigon nur kun lokaj reĝustigoj de kurbiĝoj.

La liniosekcio Veselí nad Lužnicí - Tábor

Temas pri unutraka linio elektrizita per alternkurenta sistemo 25 kV. Pripensata dutrakigo kaj grandigo de la rapido ĝis 160 km/h estas proponata plejparte per uzo de la ĝisnuna traktraceo. Escepton formas la traksekcio Soběslav - Doubí apud Tábor, kie estas proponata modifo de la liniotraceo por 160 km/h kun nove konstruotaj haltejoj Doubí apud Tábor kaj Rudná. La restantaj pretigoj de la trakoj postulas transversajn ŝovojn de trakoj je malpli ol 10 m.

La liniosekcio Tábor - Benešov u Prahy

Temas pri liniosekcio, kiu malplej plenumas la postulojn de koridoraj fervojlinioj por internacia trafiko. Malgraŭ tio, ke la linio estas elektrizita per alternkurenta sistemo 25 kV, ĝi estas unutraka kaj konstruita en tute nekonvenaj terenproporcioj, ebligantaj nur linian rapidon de 70-90 km/h. La baza demando estas, ĉu dutrakigi la linion uzante la nuntempan nekonvenan traceon aŭ konstrui sur tute nova traceo en konvenaj parametroj.

La proponata solvo estas kompromiso inter ambaŭ variantoj. Oni proponas kompletan modifon de la liniotraceo en la parto Sudoměřice - Heřmaničky por la rapido 160 km/h. Pliaj modifoj de la liniotraceo inkluzive nove konstruotaj tuneloj kaj pontaj establaĵoj estos en la traksekcioj Chotovin - Sudoměřice, en teritorioj de la civitoj Heřmaničky, Votice - Olbramovice kaj Olbramovice - Tomice. Tiuj ĉi modifoj de la liniotra-

ceado estas proponataj por la rapido 120-130 km/h, respektive por 160 km/h.

La liniosekcio Benešov u Prahy - Praha

Nuntempe temas pri liniosekcio, kiu estas laŭ teknika vidpunkto kompare al la ceteraj liniosekcioj en la plej bona stato. Samtempe temas pri liniosekcio kun la plej densa trafiko, kun aglomeraĵa antaŭurba trafiko. La liniosekcio estas dutraka en sia tuta longo kaj elektrizita per kontinua (rekta) trakcia sistemo 3 kV.

La parto de la liniosekcio inter la fervojaj stacioj Benešov u Prahy - Stránčice trairas la malebenan terenon Posázaví, kiu ne ebligas pli gravajn traceadajn ŝanĝojn. Oni do konstruos sur la ĝisnuna traceo, ŝanĝoj okazos precipe ĉe trakkurbiĝoj en la teritorioj Stránčice kaj Říčany, kie rektigo de la fervojlinio postulas ŝovi la nunajn trakaksojn je 20 metroj.

La lasta parto de la liniosekcio, inter la fervojaj stacioj Hostivař kaj Praha Vršovice, estos rekonstruata en la kadro de la fervojnodo Praha.

Rezulto de proponataj ŝanĝoj sur la linio de la IV-a koridoro Praha - České Budějovice supozeble alportos tioman mallongigon (redukton) de la veturtempo, ke la fervoja kunligo en rapida pasaĝertrafiko fariĝos plene konkurenckapabla kun aŭtomobila trafiko, eĉ se oni finkonstruos rapidŝoseon D3.

El la prilaboritaj studoj rezultas, ke la nuna veturtempo el Praha al České Budějovice dum la modernigado kaj post ĝia finkonstruo estos mallongigita de 134 minutoj al 102 minutoj, respektive al 83 minutoj, se oni trakcios per trajnoj kun kliniĝtekniko de la vagonkestoj.

Fonto: La materialon preparis kaj afable disponigis Ĉeĥaj Fervojoj, Divizio de trafika vojo, en kunlaboro kun kompanioj KPM Consult a.k. kaj SUDOP Praha a.k.

Ŝanĝo de naturo per konstruado de fervojlinioj

Ludoviko Sekereś (YU)

Ni vivas en tempo, kiam la homo ĉiam pli kaj pli kun respekto rigardas al sia planedo, eĉ la 22-an de aprilo la homo deklaris kiel Tagon de Tero, por povi almenaŭ unufoje jare manifesti sian intereson rilate al ĝi, al ĝia naturo kaj al ĝia protekto. Kadre de tio la homo retrorigardas, analizas, konsekvencas, kaj ĉiam pli laŭte alvokas la homaron: savu nian planedon!

Ĉe retrorigardo sufiĉas reiri nur kelkajn jarcentojn ĝis la evento de vapormaŝino, ekde kiam oni kalkulas la unuan industrian revolucion. Sendube, al tiu evento la homo venis, ĉar klopodis plifaciligi al si la vivon, kaj anstataŭigi forton sian, kaj forton de breditaj hejmaj bestoj. Tiu lia strebado gvidis kaj ankoraŭ hodiaŭ daŭre gvidas al akiro de plurobla energifonto kaj forto.

Estas tre facile imagi, kiel estis netuŝita la naturo per apliko de remboatoj kaj velŝipoj sur maroj, kaj per utiligo de piedpaŝoj kaj tervojoj sur kontinentoj por duradaj ĉaroj. La naturŝanĝado komenciĝis per apliko de nemoveblaj vapormaŝinoj sur la tero, respektive per enkonstruo de vapormaŝino en ŝipojn. La forbruligita ligno aŭ karbo por boligi la akvon produktis fumon vivdanĝeran, kaj por homo kaj por ĉiuj vivaj estaĵoj kaŭzis aeropolucion. Dank' al akiritaj favoroj per utiligo de vapormaŝino, la homaro toleris la aeropolucion dum 2-3 jarcentoj.

Aparte estas menciinda tiu momento, kiam la homo sukcesis ekmovigi la ĝis tiam nemoveblajn vapormaŝinojn sur la tero, kiam do naskiĝis la vaporlokomotivo, destinita por transporti materialojn, varojn kaj pasaĝerojn de iu certa loko al iu destinloko. Ni ĉiuj scias, ke la fumo el vaporlokomotivoj kaŭzis pli ol unu jarcenton enorman aeropolucion. Sed multe pli grandan mediopolucion kaŭzis la konstruado de fervojlinioj. Jen la plej ĉefaj naturoŝanĝaj elementoj:

1. Mi trovas, ke antaŭ ĉio estas menciinda la eksproprietigo de tero. Oni konstruadis divers-

ŝpurajn fervojliniojn. Por unutraka fervojlinio oni bezonas terstrion larĝan averaĝe 5 metrojn. Se fervojlinioj de komenco ĝis finstacio estas plurdek, eĉ plurcent kilometrojn longaj, oni venas al enorma kvanto da tero, plej ofte fekunda grundo, kies agrikulturan ekspluatadon oni unufoje por ĉiam ŝanĝis kaj destinis al fervojo.

2. La terenoŝanĝon oni efektivigis per terlaboroj. Ĉar fervojo ne toleras abruptajn deklivojn, oni ofte fosis tranĉeojn aŭ havigis la necesan teramason por talusoj el apudaj terfosejoj.
3. Kiel sciate, konsista parto de fervojo estas la lignaj ŝpaloj al kiuj estas fiksitaj reloj. Se ni akceptas, ke la averaĝa distanco de ŝpaloj estas 65 cm, facile ni konstatas, ke por unukilometra linio oni bezonas pli ol 1500 ŝpalojn. Sed kiel dirite pli frue, la fervojlinioj estas plurdek kaj plurcent kilometrojn longaj. Sekve, plurdek mil, eĉ plurcent mil ŝpalojn oni bezonis/as por iu fervojlinio. Estas preskaŭ neeble imagi, kiom da plurdek-jaraĝaj kverko- aŭ fagoarboj oni devas haki, preskaŭ ekstermi tutan arbaron, por segi el arbotrunkoj konformdimensiajn ŝpalojn. La procedo de ŝpalakiro progresas per ilia impregnado, deponado, kaj fine per ilia transporto al konstruota fervojlinio. Feliĉe, post amasa ekstermado de arbaroj la homo rekonis, ke li devas replanti la koncernajn arbidojn. Sed oni devis atendi plurajn jardekojn por ilia dehakado, oni do komencis amase produktadi ŝtalajn kaj betonajn ŝpalojn por pli-malpli sukcese anstataŭigi la lignajn ŝpalojn.
4. La relojn oni laminas en ferfandejoj al certaj profiloj, kies metrolonga maso kreskis ĝis la nuntempaj tagoj al 45 kaj 60 kilogramoj. Relstangojn oni produktas 22,5 m longaj, kio respondas al 10, respektive 13,5 tunoj. Temas do pri tre granda kvanto de ŝtalmaterialo, kiun oni alportas, enkonstruas en fervojan trakon, kaj - ŝanĝas la naturon.
5. Post kiam oni sternas la trakojn (relojn sur ŝpaloj) al kompaktigitaj tertalusoj, la spaco inter du ŝpaloj kaj sub ili estas ŝtopata hodiaŭ per 1-2 m³ da

ŝtonbalasto (pli frue gruzbalasto) por firmigi la trakojn. Se oni konsideras, ke la ŝtonminejoj, respektive gruzejoj, ne troviĝas apud la konstruata fervojlinio, per la alporto de denove granda ŝton- aŭ gruzamaso, la naturo estas ŝanĝata sur du lokoj: ĉe la minejo kaj sur la fervojlinio.

6. La konstruata fervojo tranĉas ofte la vojojn de homoj kaj sovaĝaj bestoj. Por iom ebligi la kontinuecon de la antaŭa stato, oni konstruas nivelpasejojn kun barieroj aŭ duonbarieroj kaj kun adekvataj signaliloj por ambaŭ komunikiloj. Sed se oni favorigas apud la fervojo ankaŭ la ŝoseon, oni disniveligas ilin kaj per artobjekto oni tiuloke konsiderinde ŝanĝas la naturon.
7. Similan naturoŝanĝon kaŭzas disniveligo pere de fervojaj pontoj super riveroj por ebligi kaj la navigadon kaj la fervojan trafikon. La pontoj, estu ili el kia ajn materialo, jam per sia formo ŝanĝas la naturon, dum ilia konstanta koloro dum la tuta jaro ne povas sekvi la kolorovariadon de la ĉirkaŭa naturo laŭ la kvar jarsezonoj.
8. Por sekurigi la trajnveturojn, oni ekipas la fervojliniojn per signaliloj. La fostoj de tiuj signaliloj unuflanke, kaj la apliko de iu unuopa koloro, aŭ la kombino de ruĝa, verda, flava, blua kaj blanka koloroj de lumsignaloj aliflanke, ŝanĝas la naturon laŭlonge de la tuta fervojlinio, precipe ĉe stacioj.
9. Revene al fervoja trakcio ni konstatu, ke la evento de benzin- kaj dizel-motoroj evoluigis sur ŝoseoj la aŭtomobilismon, ĉe fervojo ĝi rezultis per enkonduko de dizeltrakcio. Per ellasgasoj la dizeltrakcio daŭre kaŭzas aeropolucion kaj faras eĉ konsiderindan bruon. Sed la plej drastan naturoŝanĝon kaŭzis la elektrizado de ekzistantaj fervojlinioj. Nome, por provizi la elektrajn lokomotivojn per elektra energio necesis etendi katenarion inter fostoj kun konzoloj, aŭ ĉe plurtrakaj linioj pendigi ĝin al portaloj je distanco de 50-70 m.

Resumante nur la ĉefajn naturoŝanĝajn elementojn de fervojlinia konstruado, oni venas al la paradoksa

konkludo, ke ju pli modernajn, raciajn kaj ekonomiajn eventojn enkondukas la homo por plibonigi sian vivnivelon, des pli multe ŝanĝas la naturon ĉirkaŭ si, des pli multe kaŭzas mediopolucion por ĉiuj vivaj estaĵoj.

Eksteraj kostoj de trafiko

Gvozden Sredić (YU)

Ĉiujare kostoj de trafik-akcidentoj, poluado de vivmedio kaj obstrukcoj sur la ŝoseoj prezentas pli ol 10% de socia produkto.

Meze de aprilo 2000 en Bruselo en la konstruaĵo de Eŭropa Komisiono estis prezentita studo sub titolo "Eksteraj kostoj de trafiko - kostoj de trafik-akcidentoj, poluado de vivmedio kaj obstrukcoj en okcidenta Eŭropo", kiun preparis konsultaj firmaoj "Infras" (Zuriko) kaj "Iww" (Universitato de Karlsruhe). La studo estis prezentita sub aŭspicio de sinjorino Mari-Noel Lineman, vicprezidantino de la Eŭropa parlamento, de sinjoro M. Rijk van Dam, vicprezidanto de la Komisiono por regia politiko, trafiko kaj turismo kaj de sinjoro M. Zil Savarija, membro de la Komisiono por trafiko, ankaŭ kun partopreno de sinjoro Miguel Corsini, tiama prezidanto de la Internacia Fervojunio (UIC), Luj Galoa, prezidanto de la francaj fervojoj (SNCF) kaj de respondecaj kunaŭtoroj de la studo.

La studo de la firmaoj "Infras" kaj "Iww" celas plibonigi sciojn pri influo de trafikaj aktivecoj (ĉiuj branĉoj) sur la vivmedio kaj kvante esprimi tiun influon en soci-ekonomiaj kondiĉoj.

Ĉi tiu plej nova prijuĝo de eksteraj kostoj en trafiko prezentas pli precizan kaj pli fidindan instrumenton, kiu povus ebligi en la trafika politiko multe pli serioze okupiĝi pri protekto de la vivmedio kaj pri konstanta moveblo.

La studo prijuĝas por 17 landoj de okcidenta Eŭropo (15 landoj de Eŭropa Unio plus Svislando kaj Norvegio) eksterajn kostojn, tio estas kostoj kiujn portas socia komunumo kaj kiuj estas elvokitaj per trafik-akcidentoj, poluado de la atmosfero, riskoj ligitaj al ŝanĝoj de klimato, bruo, obstrukco kaj per pliaj ekologiaj efikoj. Oni konsideris ĉi kaze ĉiujn trafik-branĉojn: ŝosean (privataj aŭtomobiloj, motorcikloj, aŭtobusoj, distribuaj veturiloj kaj pezaj ŝoseaj ŝarĝaŭtomobiloj, fervojan (pasaĝera kaj vara) kaj ankaŭ akvan transporton.

Kio fakte estas eksteraj kostoj?

Kiam iu konsumanto troviĝas antaŭ elekto, ĉu aĉeti iun materian objekton aŭ entrepreni iun vojaĝon, li prikonsideras oferitan prezon kaj komparas ĝin kun la utilo, respektive kontento, kiujn li atendas de tiu aĉeto aŭ de tiu vojaĝo. Ekzemple, persono kiu deziras fari iun vojaĝon, antaŭ elekto de trafikrimedo konsideros la prezon (de publika transport-rimedo aŭ de uzo de propra veturilo) kaj kvaliton de la elektota servo. La kliento estas preta integri la prezon de diversaj parametroj (rapido, frekvenco, kvalito, reguleco, elasteco ktp.) en la totalan prezon de la aĉetota transporto.

Male, konsumanto de iu materia prospero aŭ servo principe ne portas totalajn kostojn elvokitajn per lia decido kaj ŝarĝantajn la tutan socion aŭ la homan vivmedion. Tiuj kostoj nomiĝas "eksteraj kostoj", ĉar ili ne estas enkalkulitaj en la prezon, kiun pagas la uzanto (kliento) kaj pro tio ili troviĝas ekster la merkato.

Kiam temas pri la trafiko, eksteraj kostoj estas elvokitaj unuavice per trafik-akcidentoj, obstrukcoj sur ŝoseoj, poluado de la atmosfero, bruo aŭ klimataj ŝanĝoj. Uzanto de iu el trafikbranĉoj principe ne konscias tiujn kostojn, ĉar unu el ĝiaj partoj neniam estis klare identigita.

Sendepende de tio, tiuj kostoj fakte en la realo ekzistas. Tamen, ĉar ilin ne konsideras tiuj, kiuj ilin elvokas, la kostoj estas komplete portataj de la socia komunumo.

Ĉefaj eksteraj kostoj en la trafiko

- Trafik-akcidentoj: uzado de trafik-sistemoj kondukas neeviteble al ekesto de akcidentoj, kiuj elvokas serion de kostoj neenigitaj en la sistemon de asekuro, kiu egaligas riskojn: perditaj homaj vivoj, medicina flegado kaj invalideco de viktimoj, perdoj en la produktado ktp.
- Poluado de la atmosfero: eligado de polvo, karbonoksido, kaj sulfurdioksido kiuj endanĝerigas sanon, vivmedion kaj konstruaĵojn.
- Influo al la klimato: eligo de gasoj kun forceja efiko (precipe karbondioksido) havas longedaŭran influon

sur la klimaton de la planedo, inkluzive larĝigon de dezertoj, altiĝon de la marnivelo, damaĝojn en la agrikulturo kaj aliajn negativajn efikojn kontraŭ la natura medio kaj homa sano.

- Bruo: trafika aktivado estas fonto de bruo kun pluraj negativaj influoj sur la homojn: doloroj, psikaj ĝenoj same kiel aliaj negativaj influoj je la sano.
- Obstrukcoj sur la ŝoseoj: aldonaj veturiloj, kiuj enŝoviĝas en la jam intensan trafikon, precipe kiam temas pri la aŭtomobila trafiko, elvokas obstrukcojn de la trafiko kaj sekve ankaŭ signifan prodigon (malŝparo) de disponeblaj tertrezoroj (nenecesajn kostojn) por ĉiuj uzantoj. En la kazo de obstrukcoj la tuta trafika sistemo perdas efikecon.

Preskaŭ 92% de eksteraj kostoj devenas el ŝosea trafiko

Eksteraj trafikaj kostoj, escepte de obstrukcoj, atingis en la jaro 1995 la sumon de 530 miliardoj da eŭroj, respektive 7,8% de la socia produkto de la analizitaj eŭropaj landoj. Trafikakcidentoj per si mem prezentas 29% de ĉiuj eksteraj kostoj.

Ŝosea trafiko (privataj veturiloj kaj transporto de varoj) elvokas preskaŭ 92% de eksteraj kostoj (escepte de la obstrukcoj), aera trafiko 6%, fervoja trafiko 2% kaj akva trafiko nur 0,5%.

Se oni rigardas mezajn eksterajn kostojn (laŭ transportunuoj) en la pasaĝera trafiko, privataj veturiloj elvokas kostojn je la nivelo de 87 eŭroj pro mil pasaĝer-kilometroj (pkm), aŭtobusoj 38 eŭroj, fervojo 20 eŭroj, kio estas preskaŭ 4,4-oble malpli ol aŭtomobiloj.

En la transporto de varoj mezaj eksteraj kostoj estas la plej altaj en la aera trafiko (205 eŭroj je mil tun-kilometroj) kaj en la ŝosea trafiko (88 eŭroj). Kostoj elvokitaj en la fervoja trafiko (19 eŭroj) prezentas nur kvinonon de kostoj, kiujn elvokas ŝosea trafiko.

Se oni inkluzivas en la eksterajn kostojn ankaŭ kostojn de obstrukcoj, laŭ unu el la prijuĝoj, kiujn oni faris intertempe, la ŝarĝo de eksteraj kostoj en trafiko atingis preskaŭ 658 miliardojn de eŭroj en en la jaro 1995, kio prezentas ĉirkaŭ 10% de la totala nacia produkto.

Laŭ la unuaj antaŭvidoj, ĝis la jaro 2010 la nivelo de eksteraj kostoj povus signife altiĝi (proksimume je 42% en la periodo de 1995 ĝis 2010), se oni nenion entreprenos en la senco de radikalaj ŝanĝoj de aktualaj tendencoj, tio estas sen efika politika interveno cele al ekvilibrigo de merkataj rilatoj je utilo de ekologie plej favoraj trafiksistemoj.

Internigo de eksteraj kostoj, rapida kaj samtempa por ĉiuj trafikbranĉoj

Celoj de la protektado de vivmedio, formulitaj fare de la Unuiĝintaj Nacioj, en la interkonsento pri la fondo de Eŭropa Unio, en OECD, en CEMT kaj finfine ankaŭ en la Monda konferenco pri klimataj ŝanĝoj, postulas rapidajn agojn, sed ne nur en la senco de stabiligo de la aktuala nivelo de poluado, sed ankaŭ en la senco de ĝia malaltigo.

La unua paŝo, kiun oni devus entrepreni sen prokrasto, estas internigo de eksteraj kostoj laŭ la valoroj, kiuj estas harmoniigitaj inter la unuopaj trafikbranĉoj. Indikoj de la studo "Infras/Iww" prezentas referencajn valorojn, kiuj povas esti adaptitaj al specifa stato de unuopaj trafiksistemoj.

Ĉefaj instrumentoj de trafika politiko, kiuj devus konsideri protekton de la vivmedio, estas jenaj:

- fiksado de infrastrukturaj kostoj surbaze de marĝenaj sociaj kostoj samtempe por ĉiuj trafikbranĉoj (kaj ĝis kiam oni tion realigos, oni devus per respektivaj rimedoj helpi al la plej negativaj trafikbranĉoj en tiu senco);
- en sentivaj regionoj (koridoroj kun tre intensa trafiko, montaraj regionoj ktp.) realigado de reguliga politiko konsiderante ankoraŭ pli altan nivelon de eksteraj kostoj (la celo devus esti malaltigo de poluado pere de tarifoj, instigado al ekologie pli favoraj trafikbranĉoj kaj financado de investoj);
- akcepto de komuna eŭropa alpaŝo al lokigo de investoj en la infrastrukturon, konsiderado de totalaj eksteraj kostoj, kiujn oni konstatas per uzo de soci-ekonomiaj kontroloj;

Ĉio tio kun samtempa:

- respektado de reguloj, kiuj koncernas ekologiajn kaj

protektajn normojn;
- instigo per diversaj metodoj (teknikaj, impostaj) al uzado de trafikbranĉoj plej favoraj el ekologia vidpunkto, entreprenado de paŝoj kontraŭ forceja efiko;
- komunikado, edukado kaj instruado instigaj al ŝanĝoj en la konduto kaj agoj, kiuj multe pli konsiderus protekton de la naturo (ekologio).

Fortigi allogeblecon de la fervoja oferto
Evoluo de fervoja trafiko kaj reorientigo de transportoj de sur ŝoseo al fervojo prezentas unu el la plej efikaj rimedoj por malaltigo de la poluado de la vivmedio. Fervojaj kompanioj unuiĝintaj en la Internacia Fervojunio (UIC) kaj Komunaĵo de Eŭropaj Fervojoj (CCFE), same kiel ankaŭ fervoja industrio, por realigo de celoj de eltenebla evoluo, entreprenos ĉiujn eblajn paŝojn por plibonigo de propra konkurencpovo kaj altiro de novaj klientoj (uzantoj de transporto).

Antaŭ ĉio, iliaj streĉoj devus esti orientitaj en la senco de antaŭenigo de avantaĝoj de fervojo en la sfero de protekto de vivmedio kaj sekureco kaj krom tio, en la plibonigo de kvalito de servoj kaj internacia oferto de la fervojo ĝenerale.

Apliko de lumo-ondokondukiloj por telekomunikado, sekurigaj instalaĵoj kaj teleregado ĉe la Aŭstriaj Ŝtataj Fervojoj (OEBB)

Herbert Sonntag (AT)

1. Historio

Jam en la pratempo homoj transportis informojn per fumaj aŭ fajraj signaloj. Laŭ antaŭa konsento oni komprenis la informon el du statoj:
Ĉu fumo aŭ fajro videbla?
jes... signifas ekzemple: malamikoj venas
ne... signifas ekzemple: trankvila paco
Tiu ĉi estis la unua diĝita sistemo!

En la unuaj jardekoj de la 20-a jarcento oni inventis produktadon de vitrofibroj kaj ties uzadon por transporti lumon ĉirkaŭ anguloj kaj en kavaĵon, ekzemple en medicinaj endoskopoj.

Sed tiam ankoraŭ ne eblis uzi vitrofibrojn por telekomunikado. Nur disvolviĝo de elektronika duonkonduktila tekniko (diodoj, transistoroj kaj lasero, kiu elsendas specialan lumon) kaj de bonkvalitaj vitrofibroj, nun nomitaj "lumo-ondokondukiloj", ebligis la uzadon de ĉi tiu tekniko por telekomunikado - teknike realigata kiel subteraj kabloj aŭ ties muntado sur mastoj. Dum la lasta kvarono de la pasinta jarcento estis realigitaj longdistancaj transsendaj vojoj, komence uzitaj preskaŭ nur por telefonado kaj nun ankaŭ por transsendo de datenoj, televido, telefono kaj teleregado.

Nuntempe en multaj landoj transsendaj vojoj pere de lumo-ondokondukiloj estas la plej sekura kaj malmultekosta maniero por transsendado de grandega amaso da informoj.

2. Tekniko

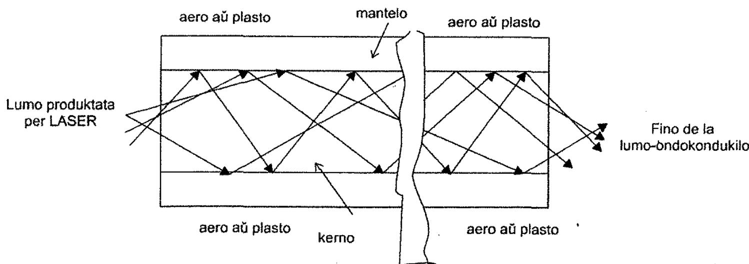
2.1. Transformado kaj transsendo

Laŭ matematikaj ekkonoj de la 19-a kaj 20-a jarcentoj eblas ĉiun nombron, sonon, bildon aŭ alian grandon, kiun oni povas bildigi per elektra kurento, transformi

unusignife en la sistemon "jes-ne-statoj" kaj unusignife retransformi ilin en la originajn formojn. Tiu procedo estas kutime nomata "binarigado" aŭ "diĝitado".

Ĉi tiuj nun diĝitaj informoj, bildoj ktp. estas rapidege varianta kurento, kiu povas direkti dissendadon de lumo de lasero. La laser-lumo lumigas ene vitrofibron, kiu transportas tiun variantan lumon kvazaŭ bildo de la datenoj, al la dua ekstremo de la fibro.

La vojo de la lumo, kiu transportas informon en la kerno de la lumo-ondokondukilo:



Ene de la fibro ĝi daŭras en formo de lumondo reflektanta sur la lima tavolo inter kerno kaj mantelo je vere malgrandaj malgajnoj.

Ĉe la fino de la transsenda distanco aliaj elektronikaj instalaĵoj retransformas la alvenitan variantan lumon en la originajn nombrojn, informojn, bildojn, datenojn ktp.

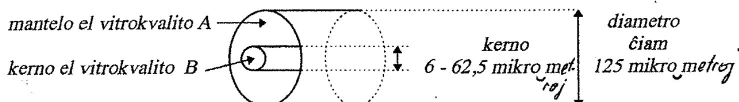
2.2. La lumo-ondokondukilo = vitrofibro

Komence kelkaj informoj pri mezur-unuoj kaj lumondoj:
1 mm = 1000 mikrometroj = 1 000 000 nanometroj.
(Atentu: unu homa haro estas ĉirkaŭ 35 mikrometrojn dika!)
Lumondoj ekzistas kun ondolongo de 100 nanometroj ĝis 1 mm.
La videbla parto de la lumondoj estas inter ondolongoj
380 nanometroj (violkoloro) kaj
700 nanometroj (malhela ruĝo).
Nuntempe kutime komerce uzata estas la transsendo de lumondoj kun ondolongo de 1550 nanometroj, 1300 nanometroj kaj 850 nanometroj.

Laŭ teknikaj kaj komercaj kaŭzoj oni nun uzas nur

kelkajn procentojn de la teorie uzebla ondolarĝeco de la lumo-ondokondukiloj.

Vitrofibroj estas produktataj el diversspecaj kvalitoj de vitro laŭ reflektindekso, varia konstruo, diversa mezuro kaj formo - ekzistas ne nur rondaj sed ankaŭ rektangulaj lumo-ondokondukiloj.



Fakte la vitrofibroj estas armitaj per plasto kiel protekto kontraŭ mekanika damaĝo kaj tiel kovritaj ili estas 250 - 900 µm dikaj. Bezonata kvanto da lumo-ondokondukiloj *konsistigas kablojn de diversa konstrumaniero.*

Por montri al vi, kiun amason da datenoj aŭ informoj unu de ĉi tiuj modernaj ondo-kondukiloj povas transsendi, mi mencias du ekzemplojn:

48 000 000 telefonkonektojn aŭ

100 000 000 skribmaŝin-paĝojn en sekundo.

3. La apliko de ĉi tiu moderna tekniko ĉe la Aŭstriaj Ŝtataj Fervojoj (OEBB)

3.1. Telekomunikado

Ekde la jaro 1980 OEBB komencis konstrui novan reton per lumo-ondokondukiloj por la larĝbenda telekomunikado. La finkonstruo de la planita reto laŭ aldonita mapo daŭros proksimume ĝis 2010.

Tiu ĉi nova reto havos la formon de ringo por plibonigi la metodojn kontraŭ perdo de konekto pro damaĝo de la kabloj. Ĝi gvidos de Vieno - Linz - Salzburg - Villach - Leoben - reen al Vieno. Branĉaj kunligoj ekz. gvidos al Graz kaj al Tirolo kaj Vorarlberg. De taŭgaj lokoj oni jam realigis aŭ planas kunligojn al Hungario, Ĉeĥio, Germanio, Svisio, Italio kaj Slovenio.

La lumo-ondokondukiloj estas realigataj ĉefe per subteraj kabloj kaj kelkfoje ankaŭ gvidataj en la centro de terkontaktaj kabloj sur la pintoj de fostoj de alttensiaj kurentlinioj.

La antaŭaj elspezoj por la nova moderna lumo-ondokondukila reto alportis al OEBB pli da altvaloraj kunligoj por telefonado, transporto de informoj, datenoj,

bildoj kaj eblecoj pro telemezurado, telekontrolo kaj teleregado, kaj ankaŭ pli da sekureco kontraŭ perdo de kunligo. La nun pli sekura kaj aŭtomata reto alportas la eblon ŝpari kelkajn specialistojn de la antaŭa reto, kiuj nun povas transpreni aliajn bezonatajn altvalorajn taskojn.

3.2. Provizado per trakcia kurento

La elektraj lokomotivoj de OEBB bezonas trakcian kurenton kun 16⅔ hercoj, kiu estas produktata en propraj kaj fremdaj akvoenergiaj centraloj aŭ akirata pere de aĉetata kurento kun 50 hercoj. Tiu ĉi lastmenciita kurento estas transformata per frekvencokonvertiloj al kurento kun 16⅔ hercoj. La kvanto de bezonata kurento varias laŭ tago, tempo kaj regiono kaj tial la produktado kaj distribuado de la kurento ĉiam devas esti kontrolataj kaj regataj. La produktita kurento estas transportata per alttensiaj lineoj 110-kilovoltaj kaj post transformo al 15 000 voltoj per 56 elektrosubstacioj alkondukata al kontaktlineoj laŭlonge de la 3500 km de elektrizitaj fervojlinioj.

La ekspluatadon, telekontrolon kaj teleregadon de la elektroproduktejoj, transformejoj kaj de parto de elektrosubstacioj efektivigas la moderna "centrala regejo" situanta en la urbo Innsbruck. Por ebligi al ĝi tiun ĉi taskon, multaj datenoj de telemezurado de la elektraj stacioj, situantaj en multaj lokoj en Aŭstrio, devas esti transportataj al la menciita "centrala regejo" kaj reen la datenoj de teleregado. La transporton de tiu ĉi granda amaso da datenoj nun efektivigas ekonomie la ondo-kondukiloj, kiujn bontenas la telekomunika sekcio de OEBB.

3.3. Sekurigaj instalaĵoj

La ŝanĝo de la teknologio de relajsa tekniko al elektroniko ebligis la konstruadon de la elektronikaj trakregejoj per komputiloj. Kun du specimenoj OEBB komencis eksperimenti en la jaro 1989 kaj en unu elektronika trakregejo de la firmao *Siemens kaj Alcatel* komencis regule labori en la jaro 1994.

Unu el la grandaj avantaĝoj de ĉi tiu sistemo estas eblo de telekontrolo kaj teleregado, kiu nun ebligas ekonomian kaj modernan ekspluatadon. Malgraŭ tio, ke

du firmaoj produktas por OEBB elektronikajn trakregejojn kun malsama teknika realigo, la manipulado kun helpo de ekrano pere de loka aŭ la linia trajntrafikestro ne diferencas. Ĉar nun nur malmultaj personoj laboras laŭlonge de trako, preskaŭ ne eblas kontroli trajnojn per homaj okuloj. Tial oni konstruis detektilojn de varmiĝintaj radakslagroj, lumajn kontrolilojn de limprofilo kaj tiel plu. La elektronikaj trakregejoj kaj tiuj ĉi instalaĵoj produktas amason da datenoj, kiuj devas esti rapide transportataj al loka kaj linia trajntrafikestro, por ke li tuj povu reagi laŭ bezono.

Regionaj kaj centralaj regejoj povos estonte tuj ricevi gravajn informojn pri ekspluatado de la trajntrafiko en la tuta reto. Por longdistanca transporto de ĉi tiuj datenoj oni uzas pli kaj pli la lumo-ondokondukilojn.

Mi esperas ke mi sukcesis per mia artikolo iomete informi ankaŭ la neteknikistojn pri ĉi tiu moderna tekniko de la lumo-ondokondukiloj. Ili estas grava paŝo por ekonomie transporti amason da datenoj por telekomunikado kaj teleregado.

Klasifiko en terminologia procedo

Jan Werner (CZ)

Sen ordigo de kolektitaj nocioj de prilaborata subfako ne estas eble veni al fidinda terminaro. Fari ordon en la aro de nocioj/terminoj signifas trovi rilatojn inter ili kaj juĝi ilin laŭ faka specifeco. La klasifiko mem estas la plej grava procedo gvidanta al nocio-sistemo, bazo por serĉado de adekvataj sistemaj terminoj. Ellaboro de nocio-sistemo neniam simpliĝu al rekta traduko de unu nocio-sistemo el alia lingvo, inkluzive de primitiva traduko de alilingvaj terminoj.

En mia *Terminologia kurso (Jan Werner: Terminologia kurso, Sdružený klub ROH, Roudnice nad Labem, 1986)* mi priskribis kvin paŝojn al terminaro:

1. Limigi fakon, verdire subfakon, de celata terminologia prilaboro,
2. determini (t.e. kolekti) la aron de traktotaj nocioj,
3. **klasifiki** la nociojn, t.s. elkonstrui nocio-sistemon,
4 difini la nociojn,
5. nomumi la nociojn, t.s. decidi pri ties terminoj (nomoj).

Por atingi optimuman rezulton en la formo de altkvalita terminaro estas necese fari konscience ĉion laŭ la kvin paŝoj. Tamen, la plej grava el la vidpunkto de kontentiga rezulto estas la klasifiko, t.e. **ordigo** kaj **sistemigo** de kolektitaj nocioj laŭ reciprokaj rilatoj inter la elementoj de la prikonsiderata aro de nocioj. La klasifika procedo estas analizo kaj disdivido, strukturigo, de la nocioj, ĉar ĝuste nocioj, ne terminoj, estas objektoj de analizado kaj strukturado. La analizado kaj strukturado okazas helpe de klasifikaj karakterizaĵoj de ĉiu aparta nocio kaj helpe de kriterioj de paralela subdivido (paralela klasifiko).

Estas konate, ke esperantistoj-terminfarantoj laŭ la skizita metodo kutime ne procedas, ke ili prefere nur tradukas nacilingvajn terminojn. Ili rezonas, ke sistemigi kaj difini estas tasko de profesiaj fakuloj, tasko de esperantistoj estas laŭdire traduki difinojn kaj trovi taŭgajn terminojn en Esperanto. El la supre montrita kvinpaŝa procedo esperantistoj plej ofte praktikas nur la kvinan paŝon, la nomumon. La problemon ni sekvu

iom detale.

A. a) Ekzistas milionoj da objektoj, ideoj, procedoj en nekonturitaj ligoj de la mondo-evoluo. Kiel ilin supervidi, registri kaj ordigi en iu sistemo?

b) Eraras tiu homo, kiu opinias reala serĉadon kaj trovadon de nomoj por izolitaj objektoj, ideoj, procedoj sen determini rilatojn inter ili.

B. a) En pluraj ŝtatoj establiĝis organizaĵoj, kiuj profesie okupiĝas pri normigado de terminoj en iuj fakoj, precipe en la teknikaj. En la ceteraj fakoj okazas konsciata kodiga proceso kiel rezulto de intensaj fakulaj kontaktoj kaj informado pere de faka literaturo.

b) Eraras tiu homo, kiu opinias, ke estas eble prizorgi por si kvalitan internacilingvan terminaron pere de traduko de samfaka terminaro nacilingva. Samfakaj nacilingvaj terminaroj ofte ne estas reciproke ekvivalentaj.

Laŭ la procedo A agas homoj, kiuj ne trovas bezonatan terminon en vortaroj kaj ricevas ĝin transforme el sia gepatra aŭ alia lingvo al Esperanto. Ili ne povas procedi terminologie, ili ja verkas artikolojn, tekstojn de prelego, eble ili interpretas, ili efektive ne havas tempon kaj kondiĉojn, ankaŭ ne kvalifikon por alia solvo en la kriza situacio.

Laŭ la procedo B eblas atingi nacian normon en la internacia lingvo, sed ne normon internacian. Praktika uzeblo de tia procedo estas nur en la senco konsulta.

La procedo B estas uzebla, se tradukata modelo estas terminara normo internacia, ekzemple normo ellaborita en la organizaĵo ISO *(International Standards Organization).* Tamen ankaŭ en tiu ĉi kazo estas necese, ke tradukon faru ne pasivaj tradukantoj, sed personoj nepre kvalifikitaj en tri sferoj: en profesio, kiun objekto de normigo rilatas, due en terminologio, trie en la lingvo Esperanto inkluzive de ties teoria bazo.

Por kompreni klasifikadon de nocioj estas necese kompreni kaj funde konscii, kio estas nocio kaj nociosistemo.

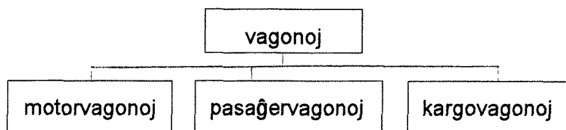
Nocio estas pensunuo, kiu reflektas kaj retenas esencajn proprecojn en realo.
Ekzemploj de individua nocio: La urbo Tábor, IFEF.

Ekzemploj de ĝenerala nocio: urbo, federacio.

Nocio-sistemo estas kolektita aro de nocioj (elementoj de la sistemo) kune kun la rilatoj inter ili, sekvata kiel reala objekto aŭ strukturo el la vidpunkto de donita celo. La reala objekto aŭ strukturo estas la analiza subfako, la celo estas atingi klare kaj logike strukturitan nociaron de la subfako por povi difini unuopajn nociojn kaj trovi por ili la plej konvenan nomon - terminon. La rilatoj inter la nocioj povas esti:
a) genro-specaj,
b) tuto-partaj,
c) asociecaj.

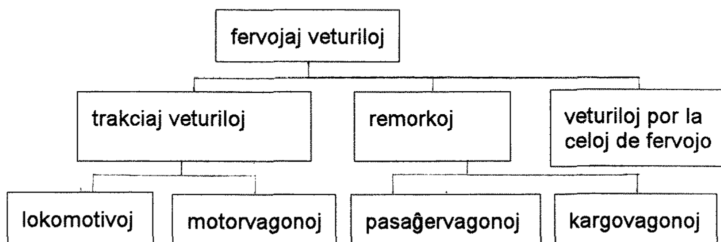
a) **genro-speca sistemo** estas bazita sur simileco de nocioj, kiam du nocioj havas komune identajn karakterizaĵojn kaj unu el la nocioj havas almenaŭ unu kroman karakterizaĵon, kiu distingas ĝin disde la unua, superordigita nocio. Tiu estas t.n. **genro.** La subordigita nocio kun la kroma speciala distinga karakterizaĵo estas t.n. **speco** (de la genro). Ekzemplo:

Vagonoj:



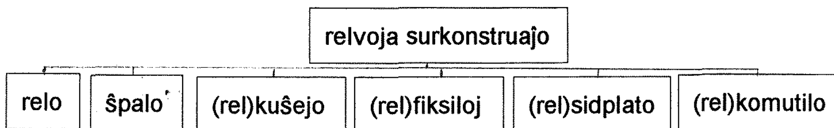
La strukturigo kompreneble povas esti plurnivela, vidu ekz. la nocion *fervojaj veturiloj.* Tie montritaj nocioj en la tria nivelo povas esti plu specigataj en la kvara nivelo al variantoj (specoj) de lokomotivoj, motorvagonoj ktp. Tiukaze la nocio lokomotivo estus genro por la specoj de lokomotivoj en la kvara nivelo.

Veturiloj:



Disdivido de genra nocio al ties specoj preskaŭ ĉiam estas ebla laŭ pluraj manieroj, resp. laŭ pluraj kriterioj. Tiaj klasifikaj dividoj povas esti farataj reciproke sendepende, paralele, aŭ ili povas formi plurkriterian grafikan nocio-sistemon, se ĝi en tia formo estas klare supervidebla kaj perceptebla.

b) **Tuto-parta nocio-sistemo** estas karakteriza per nocio de objekto kiel tutaĵo, kiu estas superordigita al nocioj, kiuj prezentas partojn de tiu ĉi tutaĵo. Same kiel la genro-speca sistemo ankaŭ la tuto-parta sistemo povas konsisti el du aŭ pli da niveloj. Ankaŭ tiu ĉi sistemo povas ekzisti kiel plurkriteria.



c) Nocio-sistemo en la kadro de unu subfako **povas esti ligita per asociecaj rilatoj,** la rilatoj estas nehierarkiaj, ĉar ili montras super- kaj sub-ordigitecon. Helpe de ili okazas paralela vicigo en taksado laŭ specialaj kriterioj, kiuj asocias la objekton de sistemigo ekz. al materiala konsisto, efiko de komponentoj, strukturo, teknologio de fabrikado, funkciaj proprecoj k.s. Ju pli vasta kaj ampleksa estas la subfako, des pli da paralelaj klasifikoj laŭ asociecaj rilatoj viciĝas en sistema terminaro.
La nesistema fervoja terminaro de UIC *(Union*

Internationale des Chemins de fer) asociecajn rilatojn sekvas almenaŭ helpe de numera kodo apud ĉiu termino, ekzemple: 10 - komercaj demandoj, 11 - komercaj demandoj pri pasaĝertrafiko, 12 - komercaj demandoj pri vartrafiko, 20 - trajntrafiko, ekspluatado ktp.

En praktika klasifika procedo, post la fazo de analizado, plej ofte okazas strukturado pere de ĉiuj tipoj de rilatoj, kies rezulto estas **miksitaj nocio-sistemoj.**

Montritaj bazaj principoj de klasifika procedo estas nepra kondiĉo de sukceso en terminologia laboro, ĉar sen identigo de internociaj rilatoj ne estas atingebla perfekta harmonio de signifoj kaj sekve interkompreniĝo de fakuloj.

Kvankam fervoja nefakulo, mi fine permesas al mi rekomendi al la terminologiaj aktivuloj de IFEF ne klopodi pri unu ampleksega sistema fervoja terminaro. Mi estas konvinkita, ke estas prudente kaj utile la laboron disdividi al kelkaj subfakoj. Aŭtoroj tiel vidos pli frue la fruktojn de sia laboro kaj sekve sentos ĝojon pro la farita laboro.

Kaj tute fine de mia artikolo mi esprimas deziron, ke ĉiu terminologia aktivulo intense studu la lingvon, ties vortkonsiston, la iom netrivialan teorion pri vortkunmetado, pri analizo kaj sintezo de vortoj en Esperanto, la malmulte konatajn rilatojn en la sfero de afiksoj kaj afiksoidoj, kaj la ceterajn aferojn en la sfero de vortfarado, kiu estas kondiĉo por bona elekto de nomoj por implika faka nociaro.

Diagnostiko de staciaj sekuriginstalaĵoj tipo DIAB-2

Josef Marek (CZ)
(esperantigis *Jindřich Tomíšek)*

Nemalhavebla parto de novaj instalaĵoj destinitaj por fervojo, kaj ne nur la sekurigaj, estas diagnostiko. Ĝia eksterordinara progresado en la lasta tempo estas akcelata per la deziro altigi ties fidindecon kaj ekspluateblon, krome redukteblon de la nombro de bontenadpersonalo, kaj fine ankaŭ per deziro disvolvi aplikadon de mikroprocesora tekniko.

Tiuj ĉi motivoj staris ankaŭ ĉe la apero de diagnostika instalaĵo por staciaj sekurigaj sistemoj DIAB-2.

La unua uzo de tiu ĉi sistemo okazis en la fervojstacio Stará Boleslav lige kun la ekfunkciigo de la elektronika trakregejo ESA 11 de la firmao AŽD Praha, s.r.o. (Automatigo de la Fervoja Trafiko Praha, kompanio kun garantio limigita). Pri aplikado de la sistemo kunlaboris kun la firmao STARMON ankaŭ la firmao AKSignal, kiu liveris la diagnostikan sistemon por provizaj distribuiloj. La teknikajn postulojn, kunordigon de la laboroj kaj bezonatajn konektojn por la elektronika trakregejo prizorgis la firmao AŽD Praha. Rezulto de la kunlaboro de ĉiuj tri firmaoj estas la instalaĵo, ebliganta pretendemajn postulojn je amplekso kaj komplekso de kontrolataj statoj de eksteraj elementoj fare de la stacia sekuriginstalaĵo. La nova instalaĵo ĝis nun ne estis instalita ĉe la Ĉeĥaj Fervojoj.

La baza kerno de la sistemo konsistas el rega komputilo kun apartenaĵo, inkluzive de la kolora monitoro kaj printilo, plue el mezurregejo por mezurado de la kurentoprovizaj sistemoj kaj el mezurregejo DIAB-2 de la firmao STARMON por mezurado de trakcirkvitoj.

Ambaŭ mezurregejoj estas konektitaj al la rega komputilo per memstara komuniklineo kun datumtransigilo RS 485. Alia transigilo servas por ligo kun la komputilo por bontenado de la trakregejo ESA 11 helpe de la reto ETHERNET.

La konstrukcio de la mezurregejo DIAB-2 harmonias kun la sekundara stacio DIAB-1 kaj kun ĝiaj bazaj

programpaneloj – la kurentproviza, procesora kaj komunika. Al ili estas alvicigitaj la paneloj por kurentodeprenado de trakcirkvitoj, paneloj de tensiomezurado kaj mezurpaneloj de izolstato de trakcirkvitaj kabloj.

La nova diagnostika sistemo kontribuos al pli kvalita bontenado kaj ekspluatado de modernaj elektronikaj sekurigsistemoj en la reto de la Ĉeĥaj Fervojoj.

Klarigoj:
STARMON, s.r.o. – ĉeĥa firmao okupiĝanta per produktado kaj instalado de sekurigaj kaj telekomunikaj sistemoj
AŽD Praha, s.r.o. - ĉeĥa firmao kun simila orientiĝo
DIAB – mikrokomputila sistemo por diagnostiko de sekurigaj instalaĵoj
ESA 11 – elektronika trakregejo
ETHERNET - sistemo por datumtransporto.